

JAPANESE

[JP,06-014453,U]

CLAIMS DETAILED DESCRIPTION TECHNICAL FIELD PRIOR ART EFFECT OF THE  
INVENTION TECHNICAL PROBLEM MEANS OPERATION EXAMPLE DESCRIPTION OF  
DRAWINGS DRAWINGS

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[The scope of a claim for utility model registration]

[Claim 1]In a pressure reducing device of an engine with which a slot for decompression-device passages missed to a scavenge air passage with compressed gas in a cylinder to a rise of a piston was formed in an inner surface of a cylinder, A pressure reducing device of an engine having formed a step in a level near the upper bed edge of an exhaust port in the above-mentioned slot for decompression-device passages, and setting up a channel depth of a downward portion rather than this step more deeply than a channel depth of an upper portion.

[Translation done.]



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平6-14453

(43)公開日 平成6年(1994)2月25日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

F 0 2 F 1/22

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 8503-3G

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21)出願番号 実願平4-58615

(22)出願日 平成4年(1992)7月28日

(71)出願人 000000974

川崎重工業株式会社

兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号

(72)考案者 湯浅 常由

兵庫県明石市川崎町1番1号 川崎重工業株式会社明石工場内

(72)考案者 八代醒 忠雄

兵庫県明石市川崎町1番1号 川崎重工業株式会社明石工場内

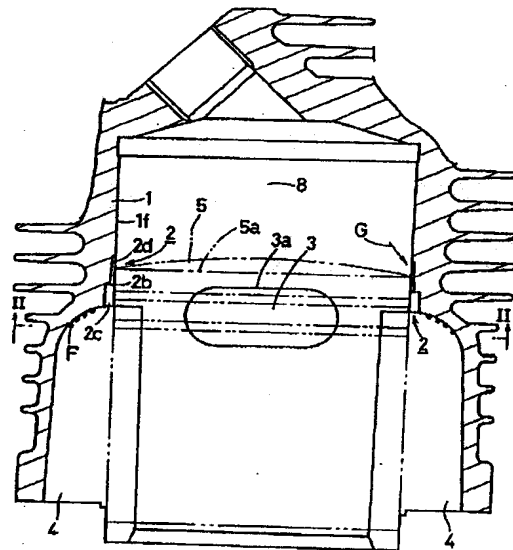
(74)代理人 弁理士 杉本 修司

(54)【考案の名称】 エンジンの減圧装置

(57)【要約】

【目的】 圧縮ガスを掃気通路へ逃がすデコンプ通路用溝をシリンダ壁面に形成したエンジンの減圧装置において、カーボンの堆積を抑制して、長期にわたって減圧効果を得る。

【構成】 掃気ポート4に連通するデコンプ通路用溝2には、排気ポート3の上端縁3aの近傍のレベルに段部2bが形成されている。デコンプ通路用溝2における上記段部2bよりも下方の部分2cの溝深さが、段部2bよりも上方の部分2dの溝深さよりも深く設定されている。



1 : シリンダ  
1f : 内面  
2 : デコンプ通路用溝  
2b : 段部  
2c : 下方の部分  
2d : 上方の部分  
3 : 排気ポート  
3a : 上端縁  
4 : 掃気通路  
5 : ピストン  
G : 圧縮ガス

1

## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 シリンダ内の圧縮ガスをピストンの上昇に伴って掃気通路へ逃がすデコンプ通路用溝が、シリンダの内面に形成されたエンジンの減圧装置において、上記デコンプ通路用溝における排気ポートの上端縁の近傍のレベルに段部を形成して、この段部よりも下方の部分の溝深さを、上方の部分の溝深さよりも深く設定したことを特徴とするエンジンの減圧装置。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 この考案の一実施例を示すシリンダの縦断面図である。

【図2】 図1のII-II線断面図である。

【図3】 この考案の要部を示すシリンダの拡大断面図で\*

2

\*ある。

【図4】 従来のデコンプ通路用溝を示すシリンダの拡大断面図である。

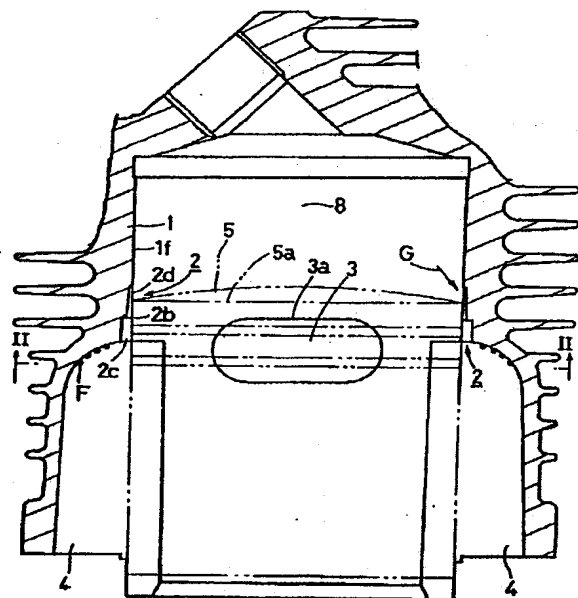
【図5】 デコンプ通路用溝におけるガスの変化を示す特性図である。

【図6】 デコンプ通路用溝におけるガスの流れを示すシリンダの一部を示す断面図である。

## 【符号の説明】

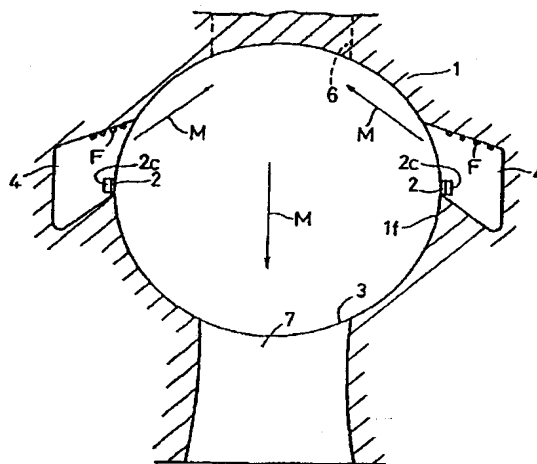
1…シリンダ、1f…内面、2…デコンプ通路用溝、2b…段部、2c…下方の部分、2d…上方の部分、3…排気ポート、3a…上端縁、4…掃気通路、5…ピストン、G…圧縮ガス。

【図1】

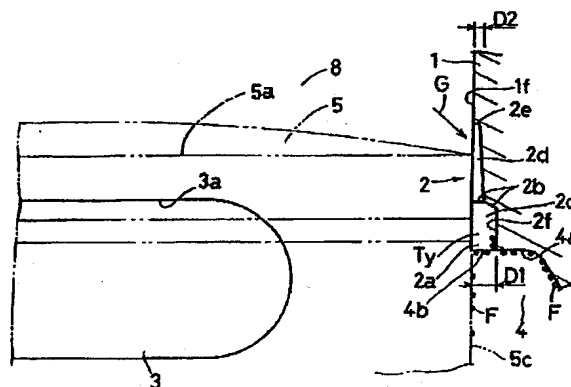


1 : シリンダ      2c : 下方の部分      4 : 掃気通路  
1f : 内面      2d : 上方の部分      5 : ピストン  
2 : デコンプ通路用溝      3 : 排気ポート      G : 圧縮ガス  
2b : 段部      3a : 上端縁

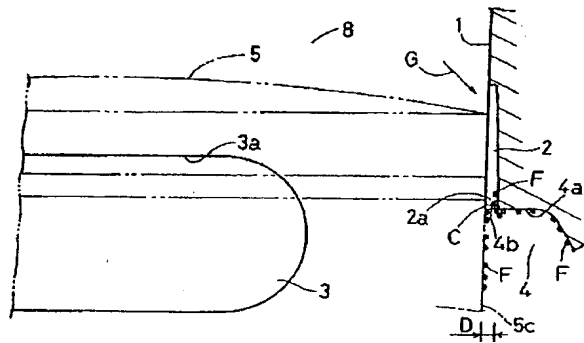
【図2】



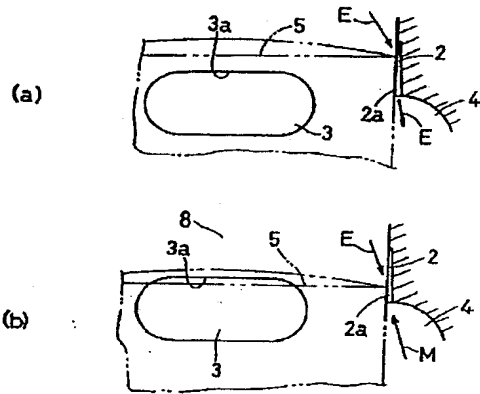
【図3】



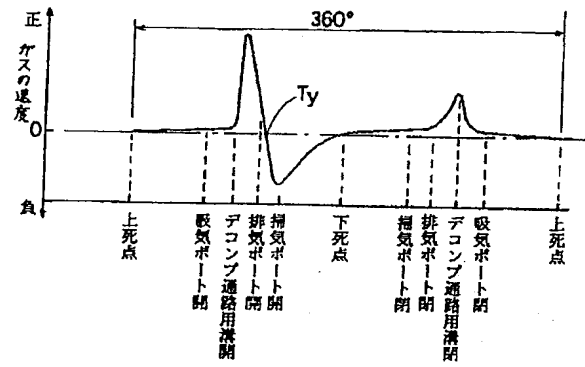
【図4】



【図6】



【図5】



## 【考案の詳細な説明】

【0001】

## 【産業上の利用分野】

この考案はシリンダ内の圧縮ガスを逃がすエンジンの減圧装置に関するものである。

【0002】

## 【従来の技術】

刈払機やチェーンソーなどに用いられる小型エンジンでは、減圧装置を設けて、エンジンの始動に必要な起動トルクを低減させているものがある（たとえば、実公昭56-15376号、同15377号、同11623号、実公昭64-1470号公報参照）。この種の減圧装置の一例を図4に示す。

【0003】

図4において、シリンダ1の内面には、デコンプ通路用溝2が形成されている。このデコンプ通路用溝2は、排気ポート3の上端縁3aよりも上方から掃気通路4にわたって設けられており、シリンダ1内の圧縮ガスGをピストン5の上昇に伴って掃気通路4に逃がすものである。

【0004】

つぎに、上記構成の動作について簡単に説明する。

図示しないリコイルスタータによってエンジンを始動すると、二点鎖線で示すようにピストン5が上昇し、圧縮ガスGがシリンダ1内からデコンプ通路用溝2を通して掃気通路4へ逃げる。この始動時には、エンジンの回転数が極めて低いので、上記デコンプ通路用溝2の開放されている時間が長いから、圧縮ガスGが十分に逃げ、したがって、起動トルクを小さくすることができる。

【0005】

一方、エンジンの使用回転域においては、上記始動時に比べ回転数が遙かに大きく、そのため、デコンプ通路用溝2の開放時間が著しく短くなる。したがって、圧縮ガスGが差程逃げないので、通常の高い圧縮比で運転され、十分大きな出力が得られる。

【0006】

このように、この従来技術は、始動時には起動トルクを小さくでき、一方、使用回転域では通常の高い圧縮比で運転できるとともに、デコンプ通路用溝2が掃気通路4に連通しているので、排気ポート3に連通させたものよりも、排気ポート3への新気の吹き抜け量が少なくなるという利点を有する。

#### 【0007】

##### 【考案が解決しようとする課題】

ところで、2サイクルエンジンでは、摺動部を潤滑する目的で、燃料の中にオイルを混入させており、このオイルを含有した新気をクランクケース内に吸入し、圧縮した後、掃気通路4から燃焼室8に導入する。そのため、掃気時に、掃気通路4の外周の壁面4aやデコンプ通路用溝2の出口端2aに、オイル分の濃厚な燃料Fが付着する。

#### 【0008】

また、ピストン5の周面5cにもオイル分を含んだ燃料Fが付着しているが、ピストン5が下死点から上昇する際に、ピストン5の周面5cに付着した燃料Fが、掃気通路4の上端縁4bで削り取られ、この上端縁4b付近にもオイル分が付着する。ここで、デコンプ通路用溝2の深さDは、新気の圧縮洩れによる出力の低下を抑えるべく、極力浅く（通常1mm程度に）設定されているので、上記オイル分の濃厚な燃料Fがデコンプ通路用溝2の出口端2aを塞ぐように付着する。

#### 【0009】

一方、デコンプ通路用溝2の出口端2aおよびこの付近は、ピストン5の下降に伴って、デコンプ通路用溝2から掃気通路4に若干流れ出る高温の排ガスにより、温度が上昇する。そのため、これらの箇所に付着した燃料Fは、加熱されて炭化し、カーボンCとなってデコンプ通路用溝2における出口端2a付近に堆積する。その結果、数時間の使用により減圧効果が失われる場合がある。

#### 【0010】

この考案者は、上記カーボンCが堆積する原因について、更に検討を重ねたところ、以下のようなメカニズムでカーボンが堆積することを見出した。

デコンプ通路用溝2の出口端2aの近傍では、図5の曲線で示すように、エン

ジンの回転に伴って、ガス（排ガスまたは新気）の速度が変化する。なお、ガスの速度は、燃焼室からクランク室へ向かう方向を正として表している。

#### 【0011】

ここで、図6（a）で示すデコンプ通路用溝2が開き始めてから排気ポート3が開くまでの間は、排ガスEが勢い良く流れ出るので、カーボンが付着成長しにくい。一方、図6（b）で示す排気ポート3が開き始めてから掃気通路4が開くまでの間は、図5の淀み点Tyで示すように、図6（b）の燃焼室8とクランク室の内圧が同等になって、流速の大きい高温の排ガスEと新気Mとが、衝突してデコンプ通路用溝2における出口端2aの近傍で淀む。この淀みは、排気ポート3が開いてから掃気通路4が開放されるまでの間に生じ、そのため、淀みの生じる箇所は、デコンプ通路用溝2における排気ポート3の上端縁3aのレベルよりも下方の部分において生じる。その結果、カーボンCが出口端2a付近に堆積する。

#### 【0012】

この考案は、上記従来の課題に鑑みてなされたもので、その目的は、圧縮ガスを掃気通路へ逃がすデコンプ通路用溝をシリンダ壁面に形成したエンジンの減圧装置において、カーボンの堆積を抑制して、長期間にわたって減圧効果を得ることである。

#### 【0013】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、この考案は、圧縮ガスを掃気通路へ逃がすデコンプ通路用溝における排気ポートの上端縁の近傍のレベルに段部を形成して、この段部よりも下方の部分の溝深さを、上方の部分の溝深さよりも深く設定している。

#### 【0014】

##### 【作用】

以下、実施例の説明に先立って、実施例を示す図3を用いて、この考案の原理を説明する。

図3において、掃気時には、掃気通路4の外周の壁面4aや、デコンプ通路用



溝2の出口端2aにオイル分の濃厚な燃料Fが付着する。また、ピストン5の周面5cに付着した燃料Fは、掃気通路4の上端縁4bで削り取られて、この上端縁4bの近傍に付着する。しかし、デコンプ通路用溝2における排気ポート3の上端縁3aの近傍のレベルよりも下方の部分2cつまり淀み点Ty付近の溝深さを深くしたので、上記付着した燃料Fにより、デコンプ通路用溝2の出口端2aが閉塞されるおそれが少ない。

#### 【0015】

しかも、前述のように、デコンプ通路用溝2における下方の部分2cの溝深さD1が深いので、この部分の壁面2fが、従来よりも、シリンダ1の内面1fから離れている。そのため、上記下方の部分2cの壁面2fの温度が、従来よりも低くなるので、付着した燃料Fが炭化しにくい。

#### 【0016】

このように、掃気時に付着した燃料Fにより、出口端2aが閉塞されにくく、かつ、燃料Fが炭化しにくいので、デコンプ通路用溝2の出口端2aにカーボンが堆積しにくくなる。

#### 【0017】

#### 【実施例】

以下、この考案の一実施例を図面にしながら説明する。

図1において、シリンダ1の内面1fには、各掃気通路4に連通するデコンプ通路用溝2が一对設けられている。図3のように、デコンプ通路用溝2には、排気ポート3の上端縁3aの近傍のレベルに段部2bが形成されている。デコンプ通路用溝2における上記段部2bよりも下方の部分2cの溝深さD1は、段部2bよりも上方の部分2dの溝深さD2よりも深く設定されている。上方の部分2dの溝深さD2は、一般に、シリンダ1のボア径（たとえば、44mm）の1/80～1/40程度に設定するのが好ましい。また、下方の溝深さD1は溝深さD2の2倍～3倍程度が好ましく、たとえば、D2 = 1.0mmに対して、D1 = 2.5mm程度に設定される。なお、十分な減圧効果を得るためには、一般に、排気ポート3が開くよりもエンジンの回転角で15°～20°程度手前で、デコンプ通路用溝2が開放されるように、デコンプ通路用溝2の上端縁2eの位置を設定する。

## 【0018】

図2において、上記各掃気通路4, 4は、破線で示す吸気通路6と排気通路7を中心として、互いに左右対称に設けられている。また、上記掃気通路4, 4は、新気Mを排気通路7とは反対側のシリンダ1の壁面に当接させるように設けられている。つまり、この2サイクルエンジンは、掃気通路4からの新気Mを矢印のように一旦シリンダ1の壁面に当接させてから、その後、反転させて排気通路7に導くシュニーレ掃気形式のエンジンである。上記デコンプ通路用溝2は、上記掃気通路4における最も排気通路7に近い部分のシリンダ1の壁に設けられている。

## 【0019】

つぎに、上記構成の動作について説明する。

図3において、ピストン5が下降すると、掃気通路4から燃焼室8に新気M（図2）が導入されるとともに、オイル分を含んだ燃料Fは、ガソリンよりも重いので、掃気通路4の外周の壁面4aに付着する。つづいて、ピストン5の上端縁5aが掃気通路4の上端縁4bまで上昇した後は、ピストン5の周面5cに付着していた燃料Fが、掃気通路4の上端縁4bにより削り取られて、この付近に付着するが、前述のように、出口端2aが閉塞されるおそれはない。

## 【0020】

上記ピストン5の上端縁5aが、排気ポート3の上端縁3aの近傍まで上昇すると、燃焼室8の圧力が掃気通路4の圧力よりも大きくなって、若干の圧縮ガスGがデコンプ通路用溝2を通過して掃気通路4に流出する。更にピストン5が上昇して、デコンプ通路用溝2がピストン5により閉塞され、着火後、エンジンが爆発する。この爆発後、ピストン5が下降する。

## 【0021】

ここで、このエンジンの減圧装置では、デコンプ通路用溝2における排気ポート3の上端縁3aの近傍のレベルよりも下方の部分2cの溝深さD1を深く設定したから、カーボンCの堆積し易い下方の部分2cつまり淀み点Ty付近の壁面2fの温度が従来よりも低いので、オイル分が炭化しにくく、そのため、デコンプ通路用溝2にカーボンが堆積しにくい。したがって、長期間にわたって減圧効

果を得ることができる。

#### 【0022】

ところで、段部2bを設けなくて、排気ポート3の上端縁3aよりも上方の部分2dも深さの深い溝にすると、長期にわたって減圧効果が得られるものの、使用回転域において、多量の圧縮ガスGが掃気通路4に流出する。したがって、出力の低下が大きくなる。

これに対し、この減圧装置は、段部2bを設けて、排気ポート3の上端縁3aよりも上方の部分2dの溝深さD2を浅くしているので、使用回転域における圧縮ガスGの漏れが少ないから、従来例で述べたように、エンジンの出力が差程低下しない。

#### 【0023】

ところで、シュニーレ掃気の形式の2サイクルエンジンでは、図2に示すように、掃気通路4から導入された新気Mが、シリンダ1における吸気通路6の上方に一旦当接し、爆発後、排気通路7から排気されるので、オイル分を含んだ燃料Fが掃気通路4における吸気通路6側に付着し易い。ここで、この実施例は、掃気通路4の近傍における排気通路7側のシリンダ1の壁に、デコンプ通路用溝2を設けている。そのため、デコンプ通路用溝2には、オイル分を含んだ燃料Fが付着しにくい。したがって、より一層カーボンの堆積を抑制できるから、減圧効果が得られる期間が長くなる。

#### 【0024】

また、掃気通路4における新気Mの流れが速い吸気通路6側のシリンダ1に、デコンプ通路用溝2を設けると、掃気の流れが乱れる。これに対し、この実施例では、掃気通路4における新気Mの流れが遅い排気通路7側のシリンダ1に、デコンプ通路用溝2を設けたので、掃気の流れが差程乱れず、したがって、エンジンの出力の低下を招くおそれがない。

#### 【0025】

さらに、この実施例では、左右対称のシリンダ1の掃気通路4に対してデコンプ通路用溝2を左右対称に設けたので、掃気の流れのバランスが良く、そのため、やはり、出力低下を抑制し得る。

## 【0026】

なお、図3のデコンブ通路用溝2の幅Wを3mm程度に設定してテストを行ったところ、溝深さを一定としたものがスロットルの全開負荷運転を約5時間続けたら、デコンブ通路用溝2がカーボンで閉塞したのに対し、この実施例のものでは約100時間後にデコンブ通路用溝2がカーボンで閉塞した。

## 【0027】

この考案において、図3の段部2bよりも下方の部分2cとは、段部2bよりも掃気通路4寄りの部分のことを意味し、また、段部2bよりも上方の部分2dとは、段部2bよりも燃焼室8寄りの部分のことを意味し、必ずしも、鉛直の上方および下方を意味するものではない。

## 【0028】

## 【考案の効果】

以上説明したように、この考案によれば、圧縮ガスを掃気通路へ逃がすデコンブ通路用溝をシリンダ壁面に形成したエンジンの減圧装置において、デコンブ通路用溝における排気ポートの上端縁の近傍レベルよりも下方の部分の溝深さを深くしたので、新気の圧縮洩れによる出力の低下を防止し得るとともに、カーボンが堆積し易い部分の壁面の温度が従来よりも低くなるから、オイル分が炭化しにくく、したがって、カーボンの堆積が抑制され、その結果、長期間にわたって減圧効果が得られる。